

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-360549

(43)Date of publication of application : 14.12.1992

(51)Int.Cl.

H01L 21/66

G01R 1/073

G01R 31/26

(21)Application number : 03-136288

(71)Applicant : NIPPON DENSHI ZAIRYO KK

(22)Date of filing : 07.06.1991

(72)Inventor : OKUBO MASAO

FURUSAKI SHINICHIRO

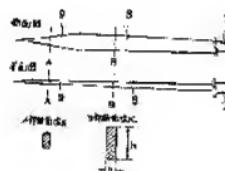
OSAWA SHIGEMI

## (54) HIGH DENSITY PROBE CARD

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To increase the geometrical moment of inertia of a probe needle so that a sufficiently high probe pressure can be obtained and probe needle arranging density per layer can be improved, by making the length of the transverse cross section of the probe needle in the direction perpendicular to the surface of a wafer larger than the one in the direction parallel to the surface of the wafer.

**CONSTITUTION:** The cross section of a probe needle is circular at the base end 7 and is about 0.2-0.4mm in diameter. The length (b) of the cross section in the direction parallel to the surface of a wafer is gradually reduced toward its tip from its barrel section 8. On the other hand, the length (h) of cross section in the direction perpendicular to the surface of the wafer at the barrel section 8 is larger than the one at the base end and gradually decreases in the tapered section 9. In addition, the needle is formed so that the needle can have a transverse cross section whose length (b) in the horizontal direction is remarkably smaller than the length (h) in the vertical direction. Therefore, the probe arranging density per layer can be increased, because the geometrical moment of inertia of the needle can be increased and a sufficiently high probe pressure can be obtained.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

特開平4-360549

(43)公開日 平成4年(1992)12月14日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>  
 H 01 L 21/66  
 G 01 R 1/073  
 31/26

識別記号 域内整理番号  
 B 7013-4M  
 E 9016-2G  
 J 8411-2G

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全3頁)

(21)出願番号 特願平3-136288

(22)出願日 平成3年(1991)6月7日

(71)出願人 000232405

日本電子材料株式会社

兵庫県尼崎市西長洲町2丁目5番13号

(72)発明者 大久保昌男

兵庫県尼崎市西長洲本通3丁目1番地 日

本電子材料株式会社内

(72)発明者 古崎新一郎

兵庫県尼崎市西長洲本通3丁目1番地 日

本電子材料株式会社内

(72)発明者 大沢茂巳

兵庫県尼崎市西長洲本通3丁目1番地 日

本電子材料株式会社内

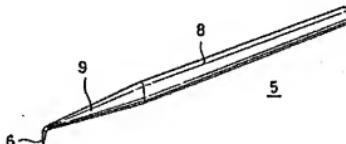
(74)代理人 弁理士 西田 新

(54)【発明の名称】 高密度プローブカード

(57)【要約】

【目的】 集積回路ウエハー検査するためのプローブカードのプローブ針配設密度の限界を打破した高密度プローブカードを提供すること。

【構成】 プローブ針5の胸部から先端部へ至る横断面形状を、ウエハー一面と平行な横方向寸法bに対し縦方向寸法hを例えば3~4倍大きい略長方形にしたことを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 プリント配線基板上にプローブ針の脇部を接着保持する探針台が固定され、そのプローブ針の基部が上記プリント配線に接続され、そのプローブ針の先端部が検査すべき集積回路ウエハー上の電極バッドに当接するためにカギ形に曲折している装置において、上記プローブ針の少くとも上記先端部から脇部に至る部分の横断面形状が非円形であって、上記集積回路ウエハーの表面と平行方向の長さがその集積回路ウエハーの表面と垂直方向の長さより小さい略長方形であることを特徴とする高密度プローブカード。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、半導体ウエハー上に構成された集積回路を検査するためのプローブカードに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来のプローブカードは、例えば実公昭59-762号公報に示すように、方形のプリント配線基板の一辺にプローバ（検査機本体）へ接続する端子が設けられ、基板中央に検査すべきウエハー上の電極とプローブ針先端を観察するための開口窓が形成され、その周辺にプローブ針が配設された構造であり、そのプローブ針の形状は、図5に示すように、脇部からテーパ部を経てカギ形に曲折した先端部に至るまで、その横断面形状が円形であった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 集積回路は、その集積度の増大につれて検査用電極数も増大し、従来例に記載の多層プローブ針構造が3～4層、プローブ針の脇部の太さが直径0.2mm、プローブ針の本数が300～500本に達している。上の超過密状態にあっても、プローブ針が電極に接触したプローブ時に、すべてのプローブ針に所定のプローブ圧が必要であり、従って、プローブ針の脇部の太さを、直径0.18mm、0.16mmと細くすることは、たとえ配列密度を上げることができても、所定のプローブ圧が得られなくなる。

【0004】 このような状況のもとでもなお、検査すべき電極バッドのピッチを100ミクロンから、60ミクロンさらに50ミクロンと、過密度増大の要請が強い。本発明は、このような極限的状況のもとでの過密度増大の要請に応ずるためになされたものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明の高密度プローブカードは、プローブ針の少くとも上記先端部から脇部に至る部分の横断面形状が非円形であって、上記集積回路ウエハーの表面と平行方向の長さがその集積回路ウエハーの表面と垂直方向の長さより小さい略長方形であることを特徴とする。

## 【0006】

【作用】 プローブカードは自動測定機に装着されて所定のストローク位姿してウエハー上に押圧される。材料が一定であって、探針台からプローブ針先端までの距離が一定の場合、所定のプローブ圧を得ようとすれば、所定の断面2次モーメントが必要となる。本発明においては、プローブ針の横断面形状のウエハー表面と平行方向の長さ（横寸法b）に対して、ウエハー表面と垂直方向の長さ（縦寸法h）が大きいので断面2次モーメントが大きくなつて充分なプローブ圧が得られ、また、横寸法bが小さいので、一層当りのプローブ針配設密度を従来に比べて大幅に向上させることができる。

## 【0007】

【実施例】 図1に本発明実施例の断面図を示す。プリント配線基板1の中央部に円形または長方形の開口部2が形成され、この開口部2の下方には検査すべき集積回路ウエハー3が順次供給され、配線基板1の下面の開口部2の周辺には金属、プラスチック又はセラミック製の探針台4が固定され、この探針台4上に、單層または複層のプローブ針5…5の脇部が接着保持され、各プローブ針5…5の基端は基板1のプリント配線に接続され、各プローブ針5…5の先端部6は下方へ向けてカギ形に曲折し、その先端はウエハーの電極バッドに当接するため、同一平面上に調整されている。

【0008】 図2にプローブ針5の斜視図を示す。図3に、その平面図、側面図および各部の横断面図を示す。基端7は円形断面であってその直径は約0.2mmないし0.4mmである。脇部8から先端にかけて、平面図に示すように、ウエハー表面と平行方向の長さbが漸次小さくなり、それに対しウエハー表面と垂直方向の長さhは、側面図に示すように、脇部8において基端よりも大きく、テーパ部9において垂直方向の長さhが漸次減少するが、いずれの点をとっても、その横断面形状は水平方向の長さbが垂直方向の長さhよりも格段に小さく、実施例において、 $h = (3 \sim 4) b$ である。

【0009】 これの製造方法例を示すと、脇部、テーパ部とも、いずれの横断面形状も円形である材料をプレス金型で押圧加工して、水平方向長さbをもつ円形断面の直径よりも小さく塑性変形させて実施例の構造ができる。図4に、長方形開口部の一辺に沿って本発明のプローブ針5…5を二層に配設した状態の拡大斜視図を示す。

## 【0010】

【発明の効果】 本発明によれば、測定に必要なプローブ圧を得ながら、断面2次モーメントが大きくなつた、断面積を小さくすることができ、断面積の減少分以上に水平方向の長さbを小さくすることができるので、プローブ針密度の限界を大幅に向上させることができた。

## 【図面の簡単な説明】

50 【図1】 は、本発明実施例の断面図である。

PHI 300195

3

【図2】は、本発明のプローブ針を示す斜視図である。

【図3】は、本発明のプローブ針を示す平面図、側面図と、各部の横断面図である。

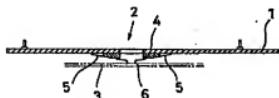
【図4】は、本発明のプローブ針の配設例を示す斜視図である。

【図5】は、従来のプローブ針を示す平面図、側面図と、各部の横断面図である。

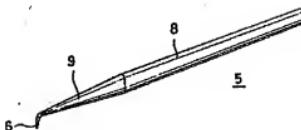
【符号の説明】

- 1....プリント配線基板
- 2....開口部
- 3....集積回路ウエハー
- 4....探針台
- 5....プローブ針
- 6....プローブ針先端部
- 7....プローブ針基端
- 8....プローブ針副部
- 9....プローブ針テーパ部

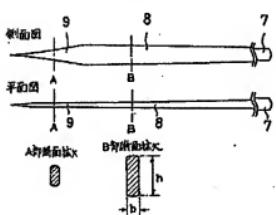
【図1】



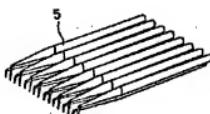
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

